

**Circuit board socket**

**Patent number:** DE2626094  
**Publication date:** 1976-12-30  
**Inventor:** GLUNTZ GLENN HARLAN  
**Applicant:** DU PONT  
**Classification:**  
- international: *H01R12/32; H01L23/32; H01R12/04; H01R12/34; H01R24/00; H01R33/74; H01R33/76; H05K1/18; H01R4/02; H01L23/32; H01R12/00; H01R24/00; H01R33/74; H01R33/76; H05K1/18; H01R4/02; (IPC1-7): H05K7/14; H01R13/12*  
- european: H01R23/72K3  
**Application number:** DE19762626094 19760610  
**Priority number(s):** US19750585467 19750610

**Also published as:**

US3992076 (A1)  
JP51150674 (A)  
GB1548698 (A)  
FR2314594 (A1)

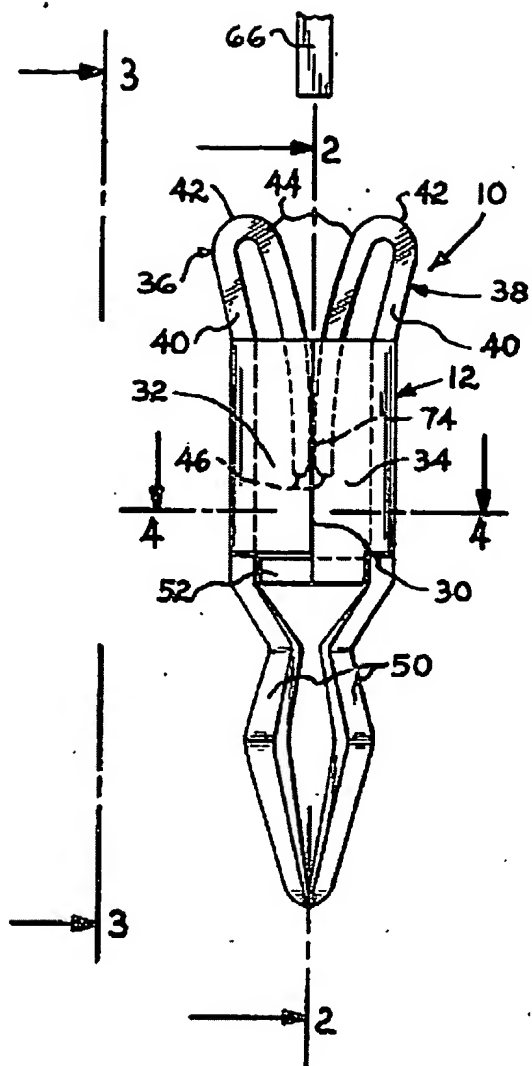
**Report a data error here**

Abstract not available for DE2626094

Abstract of correspondent: **US3992076**

A circuit board socket having a square hollow body, a pair of folded cantilever springs extending from one end of the body, the cantilever springs having divergent first arms, bight portions and convexly bowed second arms extending back into the interior of the body with contact surfaces normally engaging each other within the body, legs on the other end of the body for mounting the socket on and subsequent soldering to a printed circuit board, a tab closing the other end of the body adjacent the legs integral with the body and a seam extending along one side of the body and partially around the tab.

THIS PAGE LEFT BLANK



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE LEFT BLANK

⑤

Int. Cl. 2:

**H 05 K 7/14**

H 01 R 13/12

① **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

**DT 26 26 094 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 26 26 094**

⑫

Aktenzeichen:

P 26 26 094.6

⑬

Anmeldetag:

10. 6. 76

⑭

Offenlegungstag:

30. 12. 76

③

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

10. 6. 75 USA 585467

⑤

Bezeichnung:

Leiterplattenbuchse

⑦

Anmelder:

E.I. du Pont de Nemours and Co., Wilmington, Del. (V.St.A.)

⑦

Vertreter:

Abitz, W., Dr.-Ing.; Morf, D., Dr.; Brauns, H.-A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦

Erfinder:

Gluntz, Glenn Harlan, Harriskurg, Pa. (V.St.A.)

**DT 26 26 094 A 1**

Patentanwälte:  
Dr. Ing. Walter Abitz  
Dr. Dieter F. Morf  
Dr. Hans-A. Brauns  
8 München 88, Pienzenauerstr. 28

10. Juni 1976  
EL-4147

E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY  
10th and Market Streets, Wilmington, Del. 19898, V.St.A.

---

Leiterplattenbuchse

---

Die Erfindung betrifft Leiterplattenbuchsen der Bauart, die herkömmlicherweise auf einer Leiterplatte in elektrischer Verbindung mit einer Schaltung auf der Platte zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit einem Leiter oder dergleichen befestigt wird, der in den Buchsenkörper eingefügt ist. Die Leiterplattenbuchse kann in einem isolierenden Gehäuse befestigt werden, die die Buchse hält und die Anordnung einer Anzahl von Buchsen in der richtigen Stellung zur Befestigung auf der Leiterplatte und zur Aufnahme von in Abstand angeordneten Leitern unterstützt, die von einem Bauelement, z. B. einem IC-Modul, wegstehen. Die elektrische Verbindung zwischen der Buchse und dem Leiter ist von der lösbaren Art, d. h. der Leiter kann bei Bedarf aus der Buchse entfernt werden. Dies ist z. B. der Fall, wenn die elektronischen Komponenten innerhalb des IC-Moduls ausfallen und der ausgefallene Modul durch einen neuen ersetzt werden muß.

Die Elektronikindustrie verlangt, daß Leiterplattenbuchsen äußerst zuverlässig sein müssen. Sie müssen einem wiederholten Einsetzen und Entfernen der Leiter ohne Beeinträch-

2

tigung des elektrischen Kontaktes zwischen dem Leiter und der Buchse standhalten. Die Buchsen müssen in einfacher Weise und ohne Beschädigung der elektrischen Verbindung zwischen dem Leiter und der Buchse unabhängig davon, ob die Verbindung vor oder nach dem Löten hergestellt wird, mit der Leiterplatte verlötet werden.

Aus US-PS 3 609 640 und 3 718 895 sind Buchsen der Bauart bekannt, die sich für eine Lötbefestigung auf einer Leiterplatte zur Herstellung elektrischer Verbindung zwischen der Schaltung auf der Platte und in die Buchsen eingeführten Leitern eignet. Die erfindungsgemäße Buchse stellt in mehrfacher Hinsicht, wie es nachfolgend mehr im Detail beschrieben wird, eine Verbesserung gegenüber diesem Stand der Technik dar.

Gegenstand der Erfindung ist daher die Schaffung einer verbesserten Leiterplattenbuchse.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leiterplattenbuchse zu schaffen, die freitragende, gefaltete Federn mit einer vergrößerten Angriffsfläche zur Aufnahme eines in den Körper eingeführten Leiters und verbesserte Federeigenschaften besitzt.

Die Erfindung betrifft ferner eine Leiterplattenbuchse, bei der die Kraft zum Herausziehen des Leiters der Kraft zum Einführen näher kommt als bei herkömmlichen Buchsen und bei der das Abwischen oder Abstreifen verstärkt wird.

Die Erfindung betrifft ferner eine Leiterplattenbuchse mit einer verbesserten Konstruktion, die verhindert, daß Flußmittel oder Lot während des Lötvorgangs, durch den die Buchse auf der Leiterplatte eine elektrische Verbindung mit der

Schaltung auf der Platte befestigt wird, aufwärts in den Buchsenkörper strömt.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, insbesondere in Verbindung mit der beiliegenden Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Leiterplattenbuchse;

Fig. 2 einen Schnitt nach 2-2 von Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht nach der Linie 3-3 von Fig. 1;

Fig. 4 einen Schnitt nach 4-4 von Fig. 1;

Fig. 5 in Draufsicht einen Block, der eine Anzahl der hier beschriebenen Leiterplattenbuchsen trägt, und

Fig. 6 und 7 Schnitte nach 6-6 bzw. 7-7 von Fig. 5.

Die Leiterplattenbuchse 10 wird vorzugsweise aus leitendem Metallgut gleichförmiger Dicke gestanzt und besitzt einen länglichen, rechteckigen Körper 12 mit flachen Seiten 14, 16, 18 und 20, die sich entlang des Körpers erstrecken und an den Ecken 22, 24, 26 und 28 verbunden sind. Eine Naht 30 erstreckt sich längs der Seite 20 und weg von den Ecken 22 und 24, wodurch die Seite in zwei Seitenbereiche 32 und 34 geteilt wird. Zwei gefaltete, freitragende Federn 36 und 38 führen von den gegenüberliegenden Seiten 14 und 18 des Körpers am oberen Ende weg, wie es in Fig. 1 dargestellt ist.

Jede gefaltete Feder besitzt einen geraden ersten Arm 40,



eine Schleife oder Umbiegung 42 am Ende des ersten Arms und einen verlängerten zweiten Arm 44 mit einem freien Ende 46, das sich im Inneren des Körpers 12 befindet. Die ersten Arme 40 entfernen sich voneinander unter einem flachen Winkel, wie es in den Figuren 1 und 7 dargestellt ist. Die Schleifen 42 befinden sich in den von dem Körper entfernten Enden der ersten Arme und sind unter einem Winkel von etwas weniger als  $180^\circ$  in Richtung zu der angrenzenden Öffnung in dem Körper umgebogen. Die zweiten Arme 44 führen von den Schleifen in Richtungen weg, die sich von den Achsen der geraden ersten Arme 40 geringfügig entfernen, und sind auf ihrer Länge zueinander nach innen konvex gebogen. Die gefalteten freitragenden Federn 36 und 38 sind vorbelastet, so daß ihre Kontaktenden 46 im Ruhezustand gegeneinander vorgespannt sind, wie es in Fig. 1 gezeigt ist.

In manchen Fällen kann die Buchse durch ein Verfahren gestanzt werden, das Grate an den aneinandergrenzenden Ecken der freien Enden 36 stehen läßt. Zur Entfernung des Grates wird eine Abschrägung 48 an der Kante jedes zweiten Arms 44 vorgesehen. Solche Grate sind unerwünscht, da sie die Oberflächen der in den Buchsenkörper eingeführten Leiter verkratzen.

Zwei Befestigungsschenkel 50 führen von den Seiten 14 und 18 des Körpers an dem unteren Ende des Körpers weg, wie es in Fig. 1 dargestellt ist. Die Schenkel 50 erleichtern die Befestigung der Buchse in einem Leiterplattenloch, wie es in Fig. 7 dargestellt ist, zur nachfolgenden Verlötlung und Herstellung einer elektrischen Verbindung mit der gedruckten Schaltung auf der Platte.

Gemäß den Figuren 1, 3 und 4 ist die Öffnung am unteren Ende

des Körpers 12 durch einen Streifen 52 verschlossen, der einstückig mit dem Seitenbereich 34 des Körpers ist. Die Naht 54 ist eine Verlängerung der Naht 30 und verläuft von dem Ende der Naht 30 teilweise um den Streifen 54 und vorbei an den Innenflächen des Seitenbereiches 32 und der Seitenwände 16, 18 und 14. Der Streifen 52 trägt dazu bei, daß das Aufwärtskriechen von Flußmitteln und schmelzflüssigem Lot in das Innere des Körpers verhindert wird. Ein Arretierstreifen 56 zum Befestigen der Buchse in einer Ausbuchtung in einem isolierenden Gehäuse springt nach außen von der Seitenwand 16 weg.

Leiterplattenbuchsen 10 können in Höhlungen 58 befestigt werden, die in einem isolierenden Gehäuse 60 gemäß den Fig. 5, 6 und 7 ausgebildet sind. Jede Buchse wird durch eine Öffnung 62 in eine Höhlung eingesetzt und durch den Arretierstreifen 56 gesichert, der sich gegen die Seite der Höhlung eindrückt. Eine Leiteraufnahmeöffnung 64 steht in Verbindung mit jeder Höhlung 58 und befindet sich auf der Achse der Buchse in der Höhlung, so daß ein durch die Öffnung 64 eingeführter Leiter 66 zwischen den beiden gefalteten freitragenden Federn 36 und 38 in das Innere der Buchse geführt wird. Die Öffnung 64 ist vorzugsweise etwas größer als der Querschnitt des Leiters 66, um das Einführen von Leitern zu gestatten, die nicht genau mit der Achse der Buchse ausgerichtet sind.

Die Buchsen 10 in dem Gehäuse 16 können so wie in Fig. 7 auf einer Leiterplatte 68 befestigt werden. Die Befestigungsschenkel 50 werden in Leiterplattenlöcher 70 eingesetzt und die Platte wird dann in herkömmlicher Weise durch ein Flußmittel- und Lötwellenverfahren mit Flußmittel versehen und verlötet. Die erhaltenen Lötverbindungen 72 stellen elektri-

sche Verbindungen zwischen den Buchsen 10 und der gedruckten Schaltung auf der Platte her.

Die Innenflächen des Körpers 12 und der Schenkel 50, die an den Streifen 52 jedes Sockels angrenzen, können mit einem lotabweisenden Material beschichtet sein, wodurch sie dazu beitragen, das Aufwärtskriechen von flüssigem Flußmittel und Lot in das Innere des Körpers zu verhindern. Der Streifen 52 verschließt das Ende des Körpers, das an die Schenkel angrenzt, und verringert die Möglichkeit, daß flüssiges Flußmittel und schmelzflüssiges Lot während des Aufbringens des Flußmittels und des Lötvorgangs in den Körper hinaufkriecht. Das Kriechen des Flußmittels oder des Lotes in das Innere des Buchsenkörpers beeinträchtigt die elektrischen Eigenschaften der Buchse.

Nach dem Befestigen des Gehäuses 60 auf der Leiterplatte, wobei die Buchsen darin in elektrischer Verbindung mit der Schaltung auf der Platte gehalten werden, können Leiter 66 durch Öffnungen 64 in die Buchsen eingeführt werden, wodurch elektrische Verbindungen mit der Schaltung auf der Platte hergestellt werden. Wenn ein Leiter auf eine Buchse zu bewegt wird, greift er an den gebogenen zweiten Armen 44 an und drückt bei weiterer Bewegung zu dem Körper die Federn 36 und 38 allmählich auseinander, wodurch die Federn gemäß Fig. 7 gespannt und zusammengelegt werden. Beim Zusammenlegen der Federn werden alle drei Bereiche, nämlich die geraden Arme 40, die Biegungen 42 und die gebogenen zweiten Arme 44, innerhalb ihrer Elastizitätsgrenzen gespannt und leisten sie einen Beitrag zu der Kontaktkraft zwischen den Enden der Federn und dem Leiter. Wenn das Leiterende an den Enden 46 der Federn vorbeibewegt wird, sind die Federn vollständig gespannt und liegen die flachen Kontaktflächen 74 an den Enden 46 der gefalteten, freitragenden Federn fest an den Sei-

ten des Leiters auf, wodurch eine elektrische Verbindung zwischen den überstrichenen bzw. abgewischten Oberflächen des Leiters und beiden Armen hergestellt wird.

Die konvex nach innen gebogenen Schenkel 44 der freitragenden Federn bewirken, daß der Vorgang des Spanns der gesamten freitragenden Federn während des Einführens des Leiters über eine Einführungsdistanz verteilt wird, die länger ist als die Einführungsdistanz bei einer Buchse mit herkömmlichen geraden freitragenden Federn, wie sie in US-PS 3 609 640 und 3 718 895 gezeigt werden. Es wird dadurch die Einführungskraft, die erforderlich ist, um den Leiter in die Buchse zu schieben, verringert, ohne daß dadurch die sich ergebende Normalkraft zwischen den Federn und dem Leiter verringert wird. Die Streif- oder Wischdistanz zwischen der Feder und dem Leiter wird erhöht.

Die gebogene Form der zweiten Arme 44 erhöht die Klemmkraft zwischen den Armen und dem Leiter, wenn der Leiter eine Rückziehungskraft erfährt, wobei die zweiten Arme wie über dem Mittelpunkt belastete Kurvenscheiben wirken. Diese Tendenz erhöht die Kraft, die zum Herausziehen des Leiters aus der Buchse erforderlich ist, und trägt dazu bei, daß sichergestellt wird, daß der Leiter in der Buchse gegenüber zufälligen Stößen und Kräften festgehalten wird, die ansonsten den Leiter aus der Buchse ziehen könnten. Die plattgebogenen zweiten Arme sind auf ihrer ganzen Länge gespannt.

Die ersten freitragenden Federarme 40 laufen auseinander und bilden die Seitenwände 16 und 20 des Körpers. Der zur Aufnahme des Leiters dienende freie Raum zwischen den zweiten Armen 44 wird über das Maß erhöht, das bei herkömmlichen Buchsen vorhanden ist, bei denen die Federn von der Seite des Körpers in das Innere des Buchsenkörpers gefaltet sind.

Die Vergrößerung des Leiterfangbereichs, die durch die Arme 44 bewirkt wird, erleichtert die Aufnahme von Leitern, die nicht exakt mit der Achse der Buchse ausgerichtet sind. Der Leiter kann z. B. abgeschrägt sein, sich näher bei der einen gefalteten freitragenden Feder als bei der anderen befinden oder gegenüber der Buchse etwas verdreht sein.

Der Streifen 52 ist als einstückig mit dem Seitenbereich 34 der Buchsenseite 20 dargestellt. Er kann auch einstückig mit der Buchsenseite 16 ausgebildet sein, in welchem Fall die Länge der Naht 54 gegenüber der in Fig. 4 gezeigten etwas verringert würde.

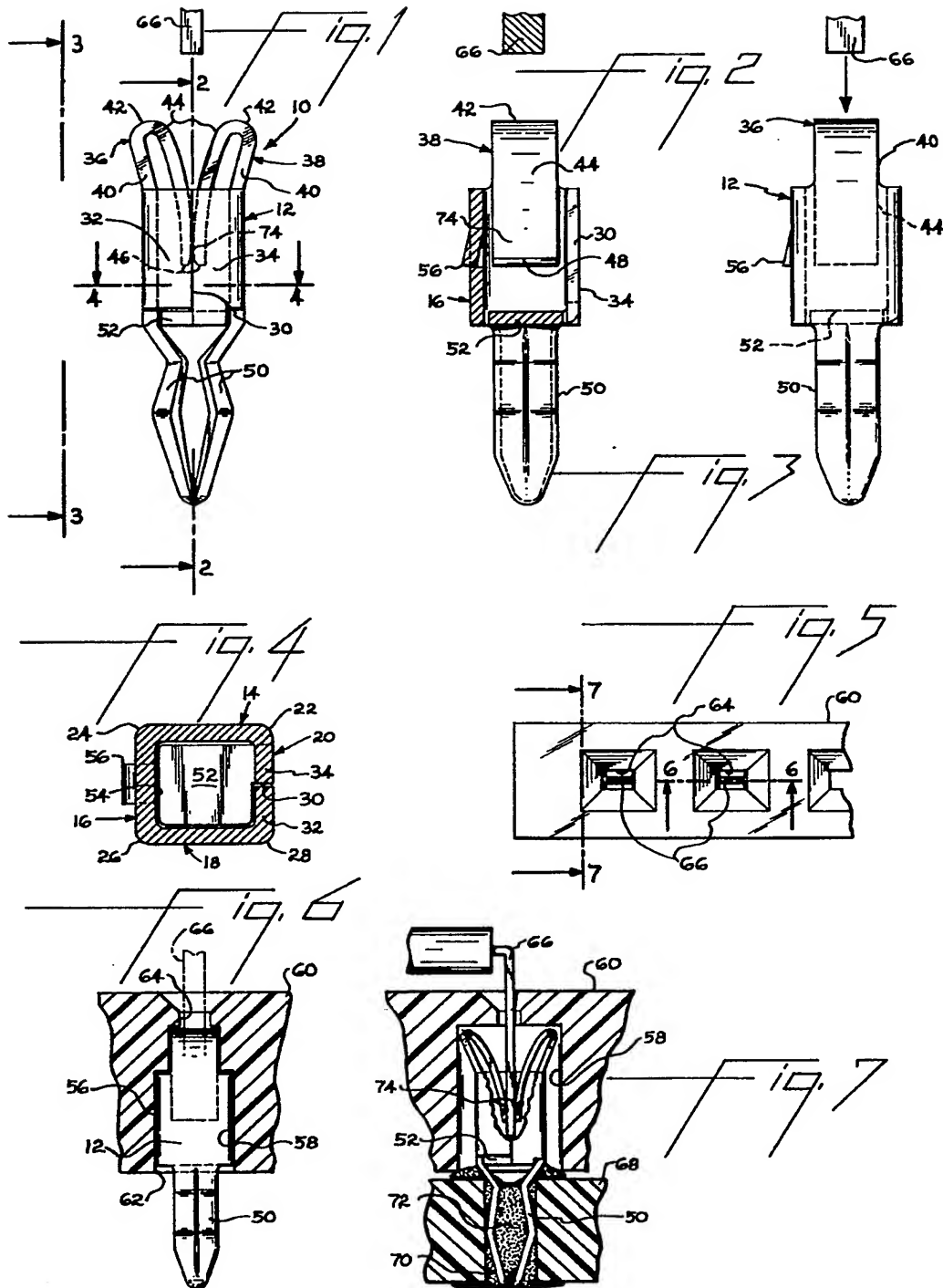
Bei manchen Anwendungen werden vor dem Positionieren der Buchsen in Leiterplattenlöchern und vor dem Verlöten der Buchsen auf der Platte Leiter in eine Leiterplattenbuchse eingeführt. In diesem Fall begrenzen die Streifen 54 eine zu weite Einführung der Leiter, so daß die Enden der Leiter während des darauffolgenden Verlötens der Buchse nicht dem Flußmittel oder dem schmelzflüssigen Lot ausgesetzt werden.

Es wurde eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beschrieben, bei der jedoch noch Modifikationen möglich sind. Im Rahmen der nachfolgenden Ansprüche fallen diese unter den Grundgedanken der Erfindung.

Patentansprüche

1. Leiterplattenbuchse mit einem länglichen, hohlen, rechteckigen Körper und zwei gefalteten, freitragenden Federn, die an gegenüberliegenden Seiten des Körpers an dem einen Ende des Körpers angesetzt sind, wobei jede Feder einen ersten und einen zweiten Arm aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Arm (40) von dem Körper (12) weg und nach außen in eine Biegung (42) führt, und daß jeder zweite Arm (44) von dieser Biegung (42) zurück in das Innere des Körpers (12) führt.
2. Buchse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen (74) an den Enden (46) jedes Armes (44) innerhalb des Körpers (12) aneinander angreifen.
3. Buchse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die freitragenden Federn (36, 38) im Ruhezustand gespannt sind.
4. Buchse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Arme (44) zueinander konvex gebogen sind.

**10**  
Leerseite



H05K

7-14

AT:10.06.1976 OT:30.12.1976

609853/0960